

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-014656

(43)Date of publication of application : 18.01.2000

(51)Int.Cl.

A61B 5/05

A61B 5/16

A61N 21/02

(21)Application number : 10-191291

(71)Applicant : MUSASHI DENSHI KK

(22)Date of filing : 07.07.1998

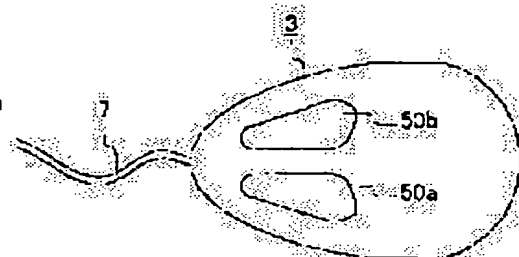
(72)Inventor : SAWAMURA CHIKEN
ISHIKAWA MINORU

(54) RELAXED STATE MEASURING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a user to live a relaxed life by enabling a relaxed state measuring device to be used easily in a short time, and thus allowing the user to lightly use it.

SOLUTION: A measuring electrode terminal 3 looks like a mouse. Skin resistance is measured from the impedance between a plurality of measuring electrodes 50a, 50b brought into contact with the fingers of a subject whose relaxed state is to be measured. By detecting the start of finger touch, the start of measurement is detected. After the start of the measurement has been detected, the initial value of skin resistance is obtained. Changes in relaxed state of the subject are measured from changes in skin resistance with respect to the initial value.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-14656

(P2000-14656A)

(43) 公開日 平成12年1月18日 (2000.1.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
A 6 1 B 5/05		A 6 1 B 5/05	B 4 C 0 2 7
5/16		5/16	4 C 0 3 8
A 6 1 M 21/02		A 6 1 M 21/00	3 2 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-191291

(22) 出願日 平成10年7月7日 (1998.7.7)

(71) 出願人 598090324

武蔵電子株式会社

東京都昭島市松原町二丁目9番5号

(72) 発明者 澤村 知賢

東京都昭島市松原町二丁目9番5号 武蔵
電子株式会社内

(72) 発明者 石川 実

東京都昭島市松原町二丁目9番5号 武蔵
電子株式会社内

(74) 代理人 100076129

弁理士 松山 圭佑 (外2名)

Fターム(参考) 4C027 AA07 CC00 DD03 GG09 HH11

HH18 KK03 KK05

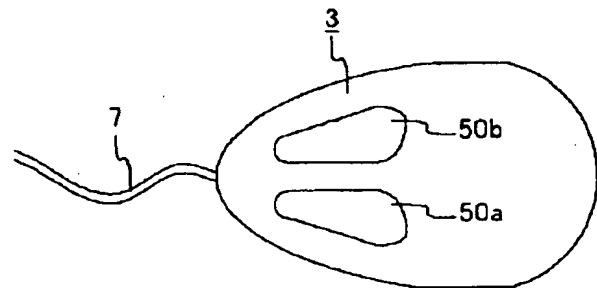
4C038 PP03 PR00 PS01

(54) 【発明の名称】 リラックス状態測定装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単に又短時間に利用することができ、従って気軽に利用することでリラックスした生活をおくることができるようにする。

【解決手段】 測定電極端末3は、いわゆるマウスに似た外見形状である。リラックス状態を測定する被測定者の手指に接触させる、複数の測定電極50a及び50b間のインピーダンスから、皮膚抵抗を測定する。手指接触の開始を検出することで、測定開始を検出する。該測定開始検出後、皮膚抵抗の初期値を求める。又、該初期値を基準とした前記皮膚抵抗の変化から、被測定者のリラックス状態の変化を測定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】リラックス状態を測定する被測定者の手指に接触させる複数の測定電極と、前記測定電極間のインピーダンスから、皮膚抵抗を測定する皮膚抵抗測定回路と、前記手指接触の開始を検出することで、測定開始を検出する測定開始検出回路と、前記測定開始検出後、前記皮膚抵抗の初期値を求める初期値設定回路と、前記測定開始検出後、前記初期値を基準とした前記皮膚抵抗の変化から、前記被測定者のリラックス状態の変化を測定するリラックス状態測定回路と、を備えるようにしたことを特徴とするリラックス状態測定装置。

【請求項2】請求項1に記載のリラックス状態測定装置において、前記被測定者のリラックス状態の変化を、グラフ表示する表示装置を設けるようにしたことを特徴とするリラックス状態測定装置。

【請求項3】請求項1に記載のリラックス状態測定装置において、前記手指接触の終了を検出することで、測定終了を検出する測定終了検出回路と、前記測定開始検出から前記測定終了検出までを、リラックス状態の1つの測定サイクルとして定義し、測定サイクル毎の過去のリラックス状態測定結果の履歴を保存する履歴データ保存回路を備えるようにしたことを特徴とするリラックス状態測定装置。

【請求項4】請求項3に記載のリラックス状態測定装置において、前記履歴データ保存回路を、前記被測定者毎に、該被測定者の氏名及び該被測定者の前記測定結果履歴を保存するパーソナルデータ保存回路としたことを特徴とするリラックス状態測定装置。

【請求項5】請求項1に記載のリラックス状態測定装置において、前記測定電極及び前記皮膚抵抗測定回路を、掌大程度の大きさのパッケージに収め、これを測定電極端末とすると共に、前記被測定者が該測定電極端末を握んだ時に指が接触する位置に、前記測定電極を設け、又、前記測定開始検出回路、前記初期値設定回路、及び前記リラックス状態測定回路をコンピュータ装置のソフトウェアで構成するようにし、前記測定電極端末を前記コンピュータ装置の通信ポートに接続するようにしたことを特徴とするリラックス状態測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、蓄積されていくと、肉体や精神に多大な障害を招くストレスを解消ないしは低減するために利用するリラックス状態測定装置に

係り、特に、簡単に又短時間に利用することができ、従って気軽に利用することでリラックスした生活をおくることのできるリラックス状態測定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ストレスは、元来、機械工学的な用語で、物体を圧縮したり引き伸ばしたりする際に、物体に生じる歪みを意味する。セリエ(Hans Selye)は、外部から刺激を受けると刺激に適応しようとして生じる、独特な生体の反応を、ストレスと定義している。例えば、大きなストレスの場合、心拍の増加、呼吸の乱れ、筋肉の緊張を生じ、掌が発汗する。

【0003】又、日常生活では、意識されない弱いストレスを受けている。弱いストレスでも、蓄積されていくと、肉体や精神に多大な障害を招くことがある。例えば、高血圧、糖尿病、アトピー性皮膚炎、癌を引き起こす原因にもなり得るといわれている。

【0004】従って、ストレスは、解消したり低減する必要がある。なお、ストレスの解消ないしは低減を、以降、リラックスと称する。

【0005】日常的に、飲食飲酒、交友、ショッピング、趣味その他により、リラックスするものである。又、バイオフィードバック法と称するリラックス法がある。

【0006】このバイオフィードバック法では、まず、被験者の皮膚電気抵抗、血圧、脳波、筋肉の緊張度の少なくとも1つを測定し、ストレスやリラックスによる、無意識な体の変化を検出する。又、この体の変化を把握できるように、光や音その他、被験者が視聴覚できる形態で提供する。被験者は、知り得た体の変化に応じ、リラックスするよう、自らをコントロールする。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ストレスは常日頃から蓄積しないように努める必要があり、ストレスの蓄積が自覚されない内にリラックスする必要がある。しかしながら、現代社会では、リラックスするための時間を得ることが困難である。又、前述のバイオフィードバック法では、特殊な装置が必要であるばかりか、その取り扱いに知識や経験が必要であり、一般人が気楽に行えるものではない。

【0008】本発明は、前記従来の問題点を解決するべくなされたもので、簡単に又短時間に利用することができ、従って気軽に利用することでリラックスした生活をおくるために用いることのできるリラックス状態測定装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、リラックス状態を測定する被測定者の手指に接触させる複数の測定電極と、前記測定電極間のインピーダンスから、皮膚抵抗を測定する皮膚抵抗測定回路と、前記手指接触の開始を検出することで、測定開始を検出する測定開始検出回路

と、前記測定開始検出後、前記皮膚抵抗の初期値を求める初期値設定回路と、前記測定開始検出後、前記初期値を基準とした前記皮膚抵抗の変化から、前記被測定者のリラククス状態の変化を測定するリラククス状態測定回路と、を備えるようにしたことにより、前記課題を解決したものである。

【0010】又、上記リラククス状態測定装置において、前記被測定者のリラククス状態の変化を、グラフ表示する表示装置を設けるようにすることで、リラククス状態の確認や、リラククスするように自らをコントロールする能力の程度の把握を容易にすることができる。

【0011】更に、前記リラククス状態測定装置において、前記手指接触の終了を検出することで、測定終了を検出する測定終了検出回路と、前記測定開始検出から前記測定終了検出までを、リラククス状態の1つの測定サイクルとして定義し、測定サイクル毎の過去のリラククス状態測定結果の履歴を保存する履歴データ保存回路を備えるようにすることで、リラククス状態測定装置を用いてリラククスするように自らをコントロールする能力の向上していく履歴を把握することができる。

【0012】又、前記リラククス状態測定装置において、前記履歴データ保存回路を、前記被測定者毎に、該被測定者の氏名及び該被測定者の前記測定結果履歴を保存するパーソナルデータ保存回路としたことで、1つの本発明のリラククス状態測定装置を、複数の被測定者で共用することができる。

【0013】更に、前記リラククス状態測定装置において、前記測定電極及び前記皮膚抵抗測定回路を、掌程度の大きさのパッケージに収め、これを測定電極端末とすると共に、前記被測定者が該測定電極端末を掴んだ時に指が接触する位置に、前記測定電極を設け、又、前記測定開始検出回路、前記初期値設定回路、及び前記リラククス状態測定回路をコンピュータ装置のソフトウェアで構成するようにし、前記測定電極端末を前記コンピュータ装置の通信ポートに接続するようにしたこと、測定電極端末を、一般のマウスと同様に、掌で容易に取り扱うことができるようにすることができる。

【0014】以下、本発明の作用について、簡単に説明する。

【0015】本発明では、リラククス状態を測定する被測定者は、手指を、複数の測定電極に接触させる。本発明では、この手指の接触の仕方を具体的に限定するものではない。例えば、単一の指を、複数の測定電極に接触させてもよい。あるいは、片方の手の異なる指を、異なる測定電極に接触させてもよい。更には、片方の手の指、又他方の手の指を、異なる測定電極に接触させてもよい。

【0016】又、皮膚抵抗測定回路により、これら測定電極間のインピーダンスから、皮膚抵抗を測定する。本発明では、該皮膚抵抗から、被測定者のリラククス状態

を測定するものであるが、以下のような工夫をすることで、誰でも利用できるように、簡単になっている。

【0017】本発明では、リラククス状態を測定する際には、測定開始検出回路により、測定電極に対する手指接触の開始を検出することで、測定開始を検出する。

又、この測定開始検出後、初期値設定回路により、自動的に被測定者の皮膚抵抗のリラククス状態測定に際した、初期値を求める。そうして、測定開始検出後、リラククス状態測定回路により、上記の初期値を基準とした皮膚抵抗の変化から、被測定者のリラククス状態の変化を測定する。

【0018】前述したバイオフィードバック法等でリラククス状態を測定する際には、特殊な装置が必要であるばかりか、その取り扱いに知識や経験が必要であり、一般人が気楽に行えるものではない。しかしながら、上記のように、本発明のリラククス状態測定装置では、諸設定を自動化でき、又その回路も比較的簡単であり、又廉価に提供できる。従って、簡単に又短時間に利用することができ、従って気軽に利用することでリラククスした生活をおくることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図を用いて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0020】図1は、本発明が適用された実施形態の、リラククス状態測定装置の全体構成を示すブロック図である。

【0021】本実施形態は、装置本体は、コンピュータ装置5に構成されている。該コンピュータ装置5には、米国マイクロソフト社製オペレーティングシステム『Windows 95』がインストール(導入)されており、該オペレーティングシステムにより、全体的な動作が管理されている。

【0022】又、本発明は、後述するように、コンピュータのポインティング・デバイスとして広く利用されている、いわゆるマウスに類似した、図2～図5に示されるような外見の測定電極端末3を用いる。該測定電極端末3は、コンピュータ装置5の通信ポート装置22のシリアルポートに接続されている。該シリアルポートは、RS232C規格に従ったもので、データをビット単位でシリアルに送受信する。

【0023】まず、図2は、測定電極端末3の上面図である。

【0024】図示されるように、測定電極端末3は、接続コード7により、コンピュータ装置5のRS232C規格シリアルポートに接続されている。Windows 95がインストールされている、いわゆるDOS/Vパーソナルコンピュータは、電源が投入されたままで、又オペレーティングシステム等が動作中でも、RS232C規格シリアルポートに接続される周辺機器の取り付けや取り外しができるものである。この点は本実施形態に

についても同様で、コンピュータ装置5でワープロソフト等の他のアプリケーションソフトを利用中にでも、電源を入れたままで測定電極端末3を取り付け、リラククス状態測定をしてリラククスすることができる。

【0025】又、該測定電極端末3は、2つの測定電極50として、上面に測定電極50a及び50bを備えている。本実施形態では、原則的には、測定電極端末3をポインティング・デバイスのマウスの場合のように右手掌で包むように握み、人差し指を測定電極50aに接触させ、中指を測定電極50bに接触させる。従って、測定電極端末3は、一般のマウスと同様に、掌で取り扱うことが容易である。このように容易であるため、掌の筋力を弛緩させてリラククス状態測定することができ、又、リラククス状態測定中、指を測定電極50a及び50bに安定して接触させ続けることができ、皮膚抵抗変化以外の要因で、測定電極50a及び50b間の抵抗が変化してしまうことを防ぐことができる。

【0026】次に、図3は、図2の左方側から見た側面図である。図4は、図2の右方側から見た側面図である。図5は、図2の下方側から見た側面図である。

【0027】ここで、本実施形態の測定電極端末3の外見は、ポインティング・デバイスのマウスに類似しているが、マウス自体に、本発明が適用される測定電極端末3の機能を作りこんでもよい。この際、上記のように測定電極50a及び50bは、ポインティング・デバイスのマウスの、ボタンスイッチと同一位置、ないしは接近する位置にあるので、これら測定電極50a及び50bをボタンスイッチ表面に作りこむようにしてもよい。

【0028】図6は、測定電極端末3に作り込まれている回路のブロック図である。

【0029】図示されるように、測定電極端末3には、測定電極50と、皮膚抵抗測定回路51と、コンピュータ接続回路52とが作り込まれている。

【0030】測定電極50は、リラククス状態を測定する被測定者の手指に接触させる複数の電極であり、前述した測定電極50a及び50bである。皮膚抵抗測定回路51は、測定電極50a及び50bの間のインピーダンスから、皮膚抵抗を測定する測定回路である。コンピュータ接続回路52は、これら測定電極50及び皮膚抵抗測定回路51で構成される回路を、接続コード7を介して、コンピュータ装置5に接続するための回路である。該コンピュータ接続回路52は、皮膚抵抗測定回路51で得られた皮膚抵抗の値をシリアルデータとして、コンピュータ装置5に伝達する。

【0031】ここで、図7は、本実施形態の皮膚抵抗測定回路51の基本的な考え方を示す回路図である。

【0032】定電圧電源Eからの電圧が、抵抗Rで分圧され、測定電極50a及び50bに接触する指から人体の皮膚に印加される。ここで、電圧計Vより測定される電圧、及び電流計Aにより測定される電流から、被測定

者の皮膚抵抗を求めることができる。本実施形態では、皮膚抵抗測定回路51において、このようにして皮膚抵抗をリアルタイムで求めると共に、求められた皮膚抵抗をコンピュータ接続回路52により、コンピュータ装置5にリアルタイムで伝達している。

【0033】なお、皮膚抵抗測定回路51は、測定電極50a及び50bに指が接触されていない状態を検出できるようにもなっている。即ち、測定電極50a及び50b間の抵抗が大になったことから、指が接触されていない状態を検出する。又、検出された未接触状態は、その通知として、コンピュータ接続回路52を介して、コンピュータ装置5にリアルタイムで伝達される。本実施形態では、未接触状態通知として、又接触が開始された場合は接触開始通知として通知される。

【0034】なお、指が接触されていない状態は、コンピュータ装置5側で、測定電極50a及び50b間の抵抗が大になったことから検出することもできる。この場合、後述する測定開始検出回路32で、測定電極50a及び50b間の抵抗が大の状態から減少したことから、手指接触の開始を検出する。又、測定終了検出回路33で、測定電極50a及び50b間の抵抗が大になったことから、手指接触の終了を検出する。

【0035】図8は、本発明適用に係るコンピュータ装置5の主要部の構成を示すブロック図である。

【0036】図示されるように、コンピュータ装置5は、CPU10と、ROM11と、RAM12と、ハードディスク装置15と、フロッピディスク装置16と、グラフィック表示装置21と、通信ポート装置22と、キーボード入力装置25と、ポインティング入力装置26とを有している。このような構成のコンピュータ装置5は、前述したように、オペレーティングシステム『Windows 95』により動作が管理されている。なお、上記のポインティング入力装置26は、コンピュータのポインティング・デバイスとして広く利用されている、いわゆるマウスである。

【0037】次に、図9は、本発明適用に係るコンピュータ装置5のソフトウェアの主要部構成を示すブロック図である。

【0038】図示されるように、コンピュータ装置5には、測定電極端末接続回路31と、測定開始検出回路32と、測定終了検出回路33と、初期値設定回路35と、リラククス状態測定回路36と、パーソナルデータ保存回路38とが、ソフトウェア、即ち、コンピュータプログラムとして構成されている。これらコンピュータプログラム、又、その他のコンピュータプログラムは、ハードディスク装置15に格納されており、CPU10で実行する際には、RAM12に読み出される。又、これらコンピュータプログラムのインストールは、フロッピディスク装置16や、外付けのCD(compact disc)ドライブ装置から行う。

【0039】まず、測定電極端末接続回路31は、測定電極端末3のコンピュータ接続回路52からリアルタイムで伝送される皮膚抵抗の値、又、被測定者の指の接触状態に応じた前述の未接触状態通知あるいは接触開始通知を、通信ポート装置22から受取るためのものである。この通信ポート装置22は、RS232C規格に従ったもので、データをビット単位でシリアルに送受信する。

【0040】測定開始検出回路32は、接触開始通知により手指接触の開始を検出することで、測定開始を検出する回路である。測定終了検出回路33は、未接触状態通知により手指接触の終了を検出することで、測定終了を検出する。初期値設定回路35は、上記の測定開始検出後、皮膚抵抗の初期値を求める。リラクセス状態測定回路36は、上記の測定開始検出後、上記の初期値を基準とした皮膚抵抗の変化から、被測定者のリラクセス状態の変化を測定する回路である。

【0041】パーソナルデータ保存回路38は、上記の測定開始検出から測定終了検出までを、リラクセス状態の1つの測定サイクルとして定義し、過去の測定サイクルのリラクセス状態測定結果の履歴を保存する履歴データ保存回路である。又、該パーソナルデータ保存回路38は、被測定者毎に、該当被測定者の氏名及び該当被測定者の上記測定サイクル履歴を保存する機能も有している。

【0042】以下、図8のグラフィック表示装置21でなされる表示例を参照しながら、本実施形態の作用を説明する。

【0043】図10は、本実施形態において、被測定者が指を測定電極端末3の測定電極50に接触させていない時の表示画面図である。

【0044】該表示画面は、グラフィック表示装置21で表示される。又、該表示画面、又、以下に述べる他の表示画面では、基本的に、その表示の上方に、図11に示されるような、符号61の『操作ガイド』ボタン、符号62の『ヘルプ』ボタン、符号63の『設定』ボタン、符号64の『グラフ』ボタン、符号65の『終了』ボタンが表示される。又、その表示画面の左下方には、図12に示されるような、符号71の感度設定ボタンや効果音の『消音』ボタン、符号72の時間表示や音量調整用のボタンが表示される。これらのボタンの操作は、グラフィック表示装置21における表示を参照しながら、ポインティング入力装置26で行う。本実施形態では、ほとんどの操作は、キーボード入力装置25を用いずとも、ポインティング入力装置26で可能とされている。

【0045】図10において、被測定者が指を測定電極端末3の測定電極50に接触させていない時は、この図10の下方のように、又図13に拡大図示されるように、リラクセス状態を示す皮膚抵抗の大きさが表される

グラフ、及び『電極に指を乗せてお待ちください』等のコメント文が表示される。

【0046】該グラフは、合計10個のハート型シンボルの表示色の変化により、皮膚抵抗の大きさ、即ちリラクセス状態が示される。初期状態では、ハート型シンボルは全て白色である。その後、リラクセスにより、皮膚抵抗が上昇するにつれ、ハート型シンボルは、左から順に変色していく。図10、図13～図19、図23、及び図24では、変色されたハート型シンボルは、黒色ないしは灰色であるが、実施形態の実物はカラー表示であり、着色したハート型シンボルの色は互いに全て異なっている。ハート型シンボルの左端のものは赤色で、右に行く程青みを帯びた色となり、右端のものは青色である。ハート型シンボルは、白色になるか、あるいは変色する場合には、このようにそれぞれ該当する色になる。

【0047】実際に、被測定者が指を測定電極50に接触させると、測定開始検出回路32は、該接触の開始を検出する。開始が検出されると、これにより初期値設定回路35は、皮膚抵抗の初期値を求め、設定する（以下、初期値設定と呼ぶ）。該初期値は、指接触開始の直後、ないしは略直後の皮膚抵抗の値である。初期値設定中は、前述の図13の表示は、図14のような表示になる。

【0048】図14において、上方には、『初期値を設定しています。リラクセスしてください』とのコメント表示がされている。又、初期値設定開始直後において、図14の表示の10個のハート型シンボルは、全て着色表示されている。この後初期値設定の処理が進むにつれ、10個のハート型シンボルは、右側のものから1つずつ順に、白色になっていく。又、全てのハート型シンボルが白色になると、この初期値設定処理が全て完了したことになる。

【0049】初期値が設定されると、リラクセス状態測定回路36により、リラクセス状態の測定が開始される。該測定は、初期値設定回路35で設定された皮膚抵抗の初期値に対する、現在の皮膚抵抗から、リラクセス状態を示す指標値を得るというものである。このリラクセス指標値は、本実施形態では、リラクセスレベルと称している。又、リラクセス状態測定回路36では、測定開始後、一定期間毎にリラクセスレベルを保存する。

【0050】なお、被測定者がリラクセスするにつれ、当該被測定者の発汗状態は低下し、皮膚抵抗は上昇する。このようなリラクセス状態測定中は、前述の図14の表示は、図15のような表示になり、又リラクセス状態が促進すると図16のような表示になる。この後に更にリラクセス状態が促進し、目標値に到達すると、図17のような表示になり、この後更にリラクセス状態が促進すると、順に、図18や図19の表示になる。

【0051】ここで、図15及び図16において、上方には、『測定を開始しました。リラクセスしてください』

い』とのコメント表示がされている。又、リラクセス状態が促進され、リラクセスレベルが大きくなるにつれ、10個のハート型シンボルは、左側のものから1つずつ順に、着色していく。

【0052】図15では、リラクセスレベルが“2”であり、2個着色されている。又、図16では、リラクセスレベルが“5”であり、5個着色されている。このように、図15や図16では、ハート型シンボル1つ当たりで、リラクセスレベルの“1”の増加が表され、右端のハート型シンボルまで着色されると、リラクセスレベルが“10”となる。即ち、リラクセスレベルが最大“10”まで表示できる。

【0053】又、リラクセスレベルが“10”になると、まずチャイム音がなり、図18のように、リラクセスレベルが最大“20”まで表示できるように、ハート型シンボル1つ当たりで、リラクセスレベルの“2”の増加が表されるようになる。更に、リラクセスレベルが“20”になると、まずチャイム音がなり、図19のように、リラクセスレベルが最大“50”まで表示できるように、ハート型シンボル1つ当たりで、リラクセスレベルの“5”の増加が表されるようになる。右端のハート型シンボルは、図18ではリラクセスレベルが“20”であることを示し、図19ではリラクセスレベルが“50”であることを示している。

【0054】なお、上記のように、リラクセスレベルが最大“10”まで表示できるようにするか、最大“20”まで表示できるようにするか、あるいは、最大“50”まで表示できるようにするかは、その時のリラクセスレベル、又場合によっては過去の履歴のリラクセスレベルに応じて、本実施形態ではコンピュータ装置5が自動的に切替えている。

【0055】ここで、図10の下方において、図20のような人物イラストが表示され、又以下に説明するように、図21や図22のような人物イラストが表示される。即ち、この人物イラスト表示は、リラクセス状態が促進されるにつれ変化し、明るい表情の人物イラストになっていく。前述の図13から図15が表示されている場合では、それぞれ、画面には同時に図20の人物イラストが表示されている。図16が表示されている場合では、画面には同時に図21の人物イラストが表示されている。図17から図19が表示されている場合では、それぞれ、画面には同時に図22の人物イラストが表示されている。

【0056】又、リラクセスレベルが目標に到達すると、チャイム音がなり、図17～図19のように、その下方に、『目標に到達しました。』のコメント表示と共に、到達に要した時間と、リラクセス級とが表示される。到達に要した時間は、初期値設定後から計時される時間である。又、リラクセス級は、到達に要した時間と、到達したリラクセスレベルとから評価される級で、

初級、中級、又は上級である。このリラクセス級は、知り得た体の変化に応じ、リラクセスするよう、自らをコントロールする、被測定者の能力の度合いを示すための評価等級である。

【0057】なお、上記の目標のリラクセスレベルは、図17では“10”に設定されているが、他のリラクセスレベルに変更することも本実施形態では可能になっている。

【0058】このようなリラクセス状態測定中に、被測定者が指を測定電極50から離すと、測定終了検出回路33は、測定電極50に対する指接触の終了を検出する。すると、リラクセス状態測定回路36による測定は終了され、該リラクセス状態測定回路36で測定中に一定期間毎に保存されていたリラクセスレベルはパーソナルデータ保存回路38に移される。

【0059】パーソナルデータ保存回路38では、測定開始検出から測定終了検出までを、リラクセス状態の1つの測定サイクルとして定義し、リラクセス状態測定回路36により順次測定されるリラクセスレベルを、測定サイクル毎の過去のリラクセス状態測定結果の履歴として保存する。又、該パーソナルデータ保存回路38では、該被測定者の氏名や、その他の情報を付加して、該リラクセス状態測定結果履歴を被測定者毎に保存する。このように被測定者毎に保存することで、1つの本実施形態のコンピュータ装置5を、複数の被測定者で共用することができる。

【0060】又、本実施形態では、リラクセス状態の測定中や測定後に、図23や図24に示されるように、測定結果をグラフ表示できる。図24は図23のグラフ部分を拡大図示したものである。

【0061】これら図23及び図24では、現在測定中の、又測定中でない場合は直前の測定の、時間経過に従ったリラクセスレベルの変化が、折れ線グラフでグラフ表示されている。該グラフ表示では、横軸が時間軸であり、縦軸により、リラクセスレベルが示されている。

【0062】又、これら図23及び図24では、測定が完了した、測定サイクル毎の過去のリラクセス状態測定結果を測定した順に、棒グラフでグラフ表示されている。該グラフ表示では、各測定サイクル毎で、目標到達に要した時間が、測定した測定サイクルの順に表示される。横軸が各測定サイクルの測定順を示す軸であり、縦軸により、目標到達に要した時間が示されている。

【0063】次に、フローチャートを用いて、本実施形態における処理について説明する。

【0064】まず、図25は、前記実施形態における処理の流れを示すフローチャートである。

【0065】まず、ステップ112では、初期化処理を行う。この処理は、内部情報の初期化、スプラッシュ画面の表示、及び、メイン画面の表示等を行う。

【0066】次に、ステップ114では、測定処理を行

う。この処理は、ベース値の設定、測定値の変換、ハートレベル表示、測定レベル及び感度表示、又、グラフデータ変換等を行う。

【0067】ステップ116では、グラフ処理を行う。この処理は、到達時間グラフデータ及びリラックス曲線データの表示を行う。

【0068】ステップ118では、設定処理を行う。この処理は、通信ポート、背景、効果音、自動起動の設定を行う。

【0069】ステップ120では、操作ガイド処理を行う。この処理は、操作ガイドの表示を行う。

【0070】ステップ122では、ヘルプ処理を行う。この処理は、起動方法、測定画面、設定画面、グラフ画面、トラブル等の説明表示の処理を行う。

【0071】ステップ124では、利用者による終了の操作があったか判定する。終了であればステップ126に進み、そうでなければステップ114の前方に分岐する。

【0072】ステップ126では、自動起動の設定がオンで、かつ、その自動起動の条件が成立しているか判定する。例えば、特定時刻に、あるいは特定時間間隔で、本実施形態のリラックス状態測定装置の動作を自動的に起動するように設定されていて、かつ、起動すべき時刻であるか判定する。判定結果が“ Yes ”であればステップ128に進み、“ No ”であればステップ132に進む。

【0073】ステップ128では、自動起動処理を行う。この処理は、自動起動の時刻設定、起動時刻の監視を行う。ステップ128の後は、起動時刻の場合はステップ130で、ステップ112の前方に分岐する。

【0074】ステップ132では、終了処理として、測定情報の保存、各I/Oの解放等を行う。

【0075】次に、図26は、前記実施形態における測定処理の流れを示すフローチャートである。この処理は、上述の図25のステップ114の処理である。

【0076】ステップ152では、測定データ取り込み処理を行う。この処理は、測定値を取り込み、ノイズの除去を行う。

【0077】ステップ154では、測定エラーチェック処理を行う。この処理は、測定値より、測定エラーのチェックを行う。

【0078】ステップ156では、測定データのレベル変換処理を行う。この処理は、測定値をもとに、リラックスレベル値に変換する。

【0079】ステップ158では、ハートレベル表示処理を行う。この処理は、リラックスレベル値に対応する、前述したハート型シンボルを表示する。

【0080】ステップ160では、レベル10到達チェック処理を行う。この処理は、リラックスレベルの10段階に到達してきたかチェックを行う。

【0081】ステップ162では、グラフデータ作成処理を行う。この処理は、グラフ表示用の到達データ、及びリラックス曲線データを作成を行う。

【0082】ステップ164では、自動感度チェック処理を行う。この処理は、感度切り換えのチェックを行う。

【0083】ステップ166では、サウンドチェック処理を行う。この処理は、効果音、レベル音、到達音等の制御を行う。

【0084】ステップ168では、保存用データ作成処理を行う。この処理は、到達データ、感度データ等から、保存用のデータを作成する処理である。

【0085】以上説明したように、本実施形態では、本発明を効果的に適用することができる。従って、簡単に又短時間に利用することができ、従って気軽に利用することでリラックスした生活をおくることができる。

【0086】なお、本実施形態においては、皮膚抵抗測定に際して、ノイズ処理がなされている。このノイズ処理は、外来する電磁波によるノイズの悪影響や、被測定者の指の測定電極50に対する接触状態の内、リラックス状態を示す発汗状態以外のものの変動による悪影響を除去するためのものである。このノイズ処理により、例えば、被測定者が姿勢を変えるなどする際に、短時間、指が測定電極50から離れても、大抵の場合、リラックス状態測定を問題なく継続できる。

【0087】なお、本実施形態は、コンピュータ装置5において、他のコンピュータプログラムと共にインストールしてもよい。例えば、本実施形態に対し独立して利用されるワープロソフトや、CAD (computer aided design) のソフトウェア等と共にインストールしてもよい。このようにすると、ワープロソフト等の利用時に、手軽に、簡単に短時間で本実施形態のリラックス状態測定装置を用いて、リラックスできる。

【0088】又、このように共にインストールする場合、本実施形態以外のプログラム、例えばワープロソフトを利用時に、図25のステップ126等で前述したように、特定時刻に、あるいは特定時間間隔で、本実施形態のリラックス状態測定装置の動作を、自動的に起動してもよい。これにより、ワープロソフト等の利用でストレスが蓄積されつつある過程で、リラックスを促すことができる。例えば、1日8時間労働程度では、1日当り2~3回程、本実施形態を自動的に起動してリラックスするようにしてもよい。

【0089】

【発明の効果】本発明によれば、簡単に又短時間に利用することができ、従って気軽に利用することでリラックスした生活をおくることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された実施形態の、リラックス状態測定装置の全体構成を示すブロック図

- 【図2】上記実施形態で用いる測定電極端末の外見を示すための上面図
- 【図3】図2の左方から見た、測定電極端末の外見を示すための側面図
- 【図4】図2の右方から見た、測定電極端末の外見を示すための側面図
- 【図5】図2の下方から見た、測定電極端末の外見を示すための側面図
- 【図6】前記測定電極端末の構成を示すブロック図
- 【図7】前記測定電極端末での皮膚抵抗の測定原理を示す回路図
- 【図8】前記実施形態で用いるコンピュータ装置のハードウェアの構成を示すブロック図
- 【図9】前記実施形態で用いるコンピュータ装置のソフトウェアの構成を示すブロック図
- 【図10】前記実施形態において、被測定者が指を測定電極端末の測定電極に接触させていない時の表示画面図
- 【図11】前記実施形態において、表示画面にあるボタンシンボルを示す第1の線図
- 【図12】前記実施形態において、表示画面にあるボタンシンボルを示す第2の線図
- 【図13】前記実施形態において指を測定電極に接触させていない時のハート型シンボルのグラフ表示を示す線図
- 【図14】前記実施形態において初期値設定中のハート型シンボルのグラフ表示を示す線図
- 【図15】前記実施形態において測定開始後のハート型シンボルのグラフ表示を示す線図
- 【図16】前記実施形態において測定開始後暫くしてからハート型シンボルのグラフ表示を示す線図
- 【図17】前記実施形態において目標到達後のハート型シンボルのグラフ表示を示す線図
- 【図18】前記実施形態においてリラックスレベルが10以上となった後のハート型シンボルのグラフ表示を示す線図
- 【図19】前記実施形態においてリラックスレベルが20以上となった後のハート型シンボルのグラフ表示を示す線図
- 【図20】前記実施形態においてリラックスレベルが低い時に表示される人物イラストを示す線図

い時に表示される人物イラストを示す線図

【図21】前記実施形態においてリラックスレベルが上昇してきた時に表示される人物イラストを示す線図

【図22】前記実施形態においてリラックスレベルが高くなった時に表示される人物イラストを示す線図

【図23】前記実施形態においてグラフも表示した場合の表示画面図

【図24】上記グラフの拡大図

【図25】前記実施形態における処理の流れを示すフローチャート

【図26】前記実施形態における測定処理の流れを示すフローチャート

【符号の説明】

3 …測定電極端末

5 …コンピュータ装置

7 …接続コード

10 …CPU

11 …ROM

12 …RAM

15 …ハードディスク装置

16 …フロッピーディスク装置

21 …グラフィック表示装置

22 …通信ポート装置

25 …キーボード入力装置

26 …ポインティング入力装置

31 …測定電極端末接続回路

32 …測定開始検出回路

33 …測定終了検出回路

35 …初期値設定回路

36 …リラックス状態測定回路

38 …パーソナルデータ保存回路

50、50a、50b …測定電極

51 …皮膚抵抗測定回路

52 …コンピュータ接続回路

E …定電圧電源

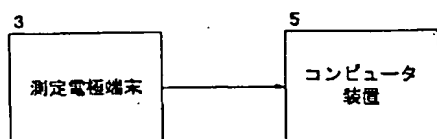
R …抵抗

V …電圧計

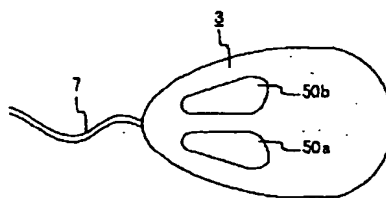
A …電流計

61～65、71、72 …ボタン

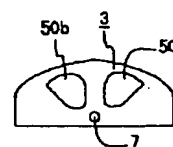
【図1】



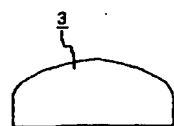
【図2】



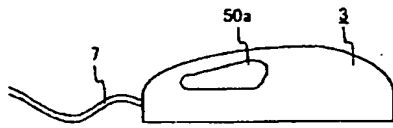
【図3】



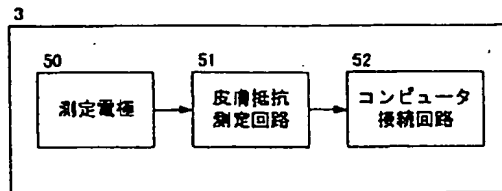
【図4】



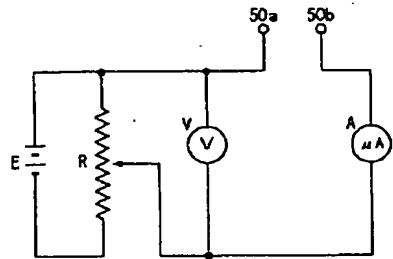
【図5】



【図6】



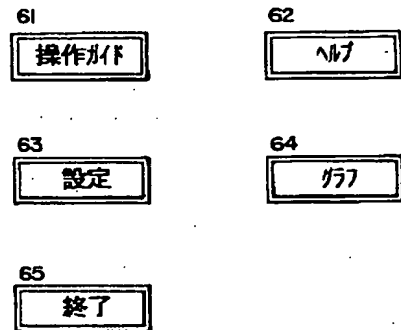
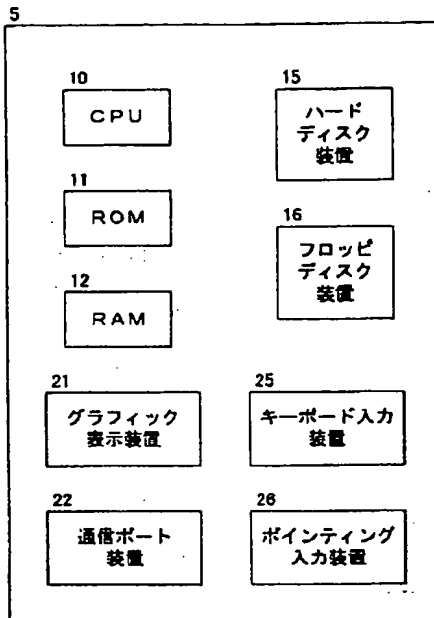
【図7】



【図8】

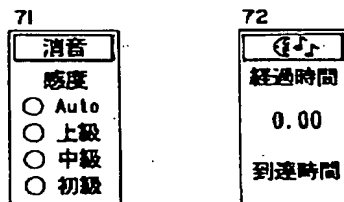
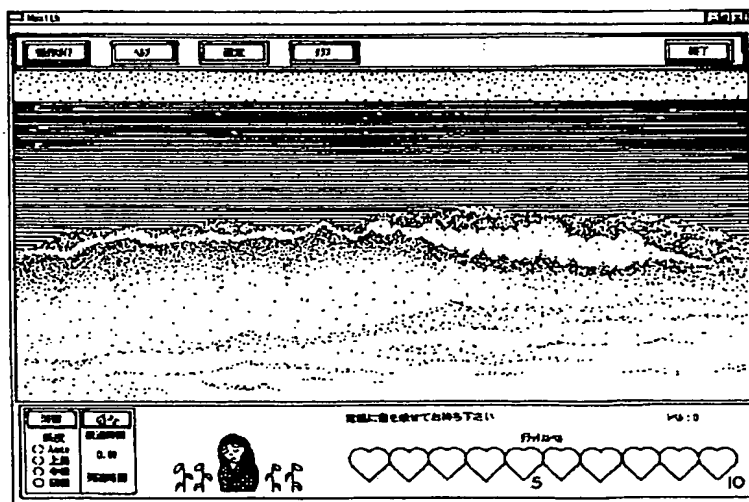
【図11】

【図20】

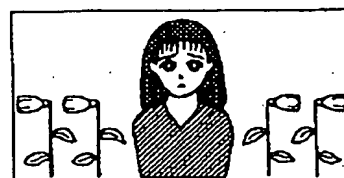


【図10】

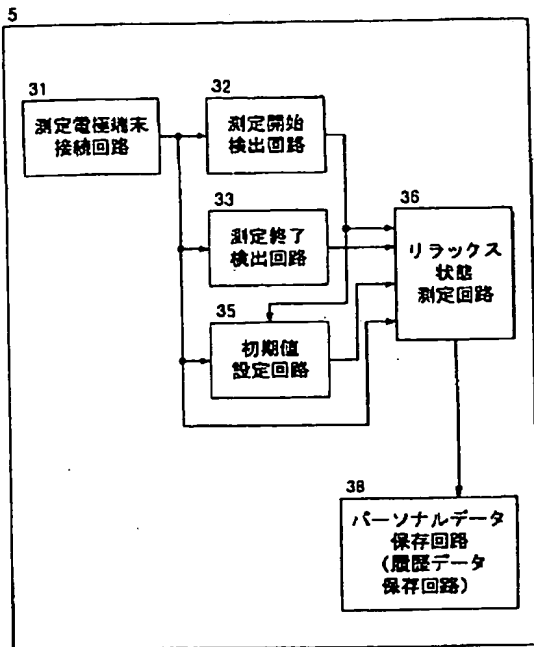
【図12】



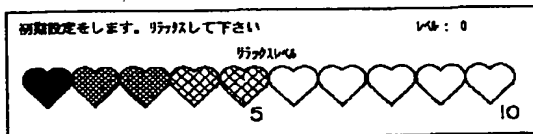
【図21】



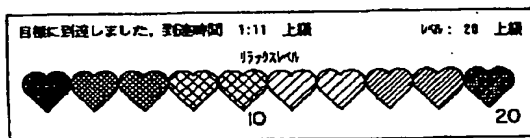
【図9】



【図14】



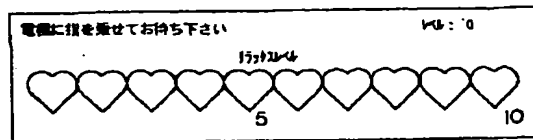
【図18】



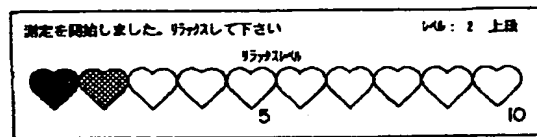
【図22】



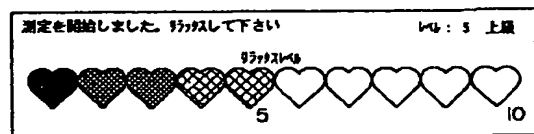
【図13】



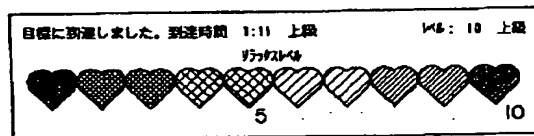
【図15】



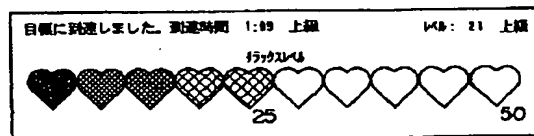
【図16】



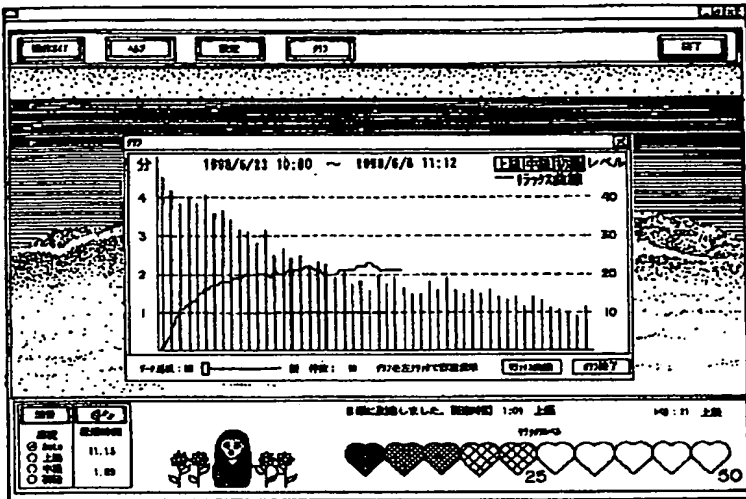
【図17】



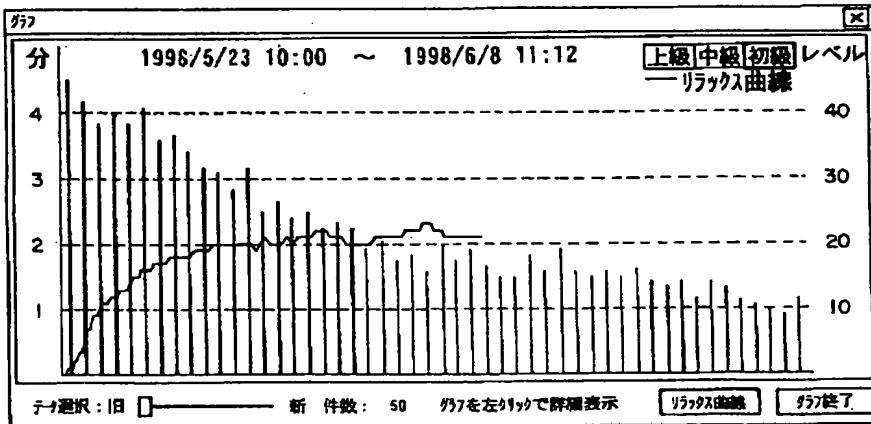
【図19】



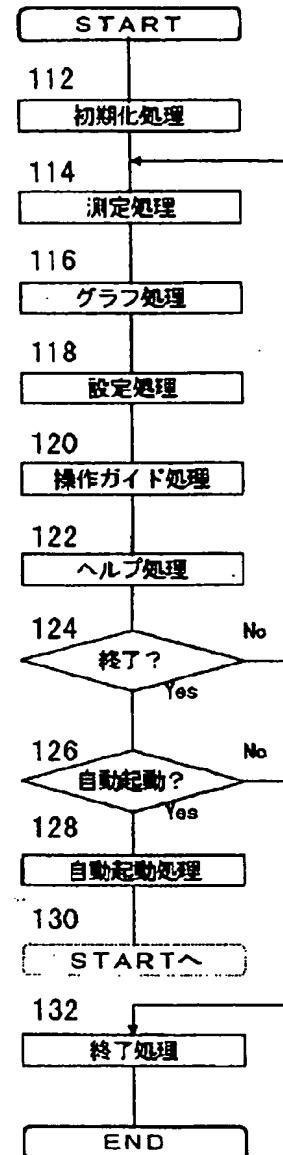
【図23】



【図24】



【図25】



【図26】

